

Приложение 2.9.
к ОПОП-П по специальности
15.02.18 Техническая эксплуатация и
обслуживание роботизированного
производства (по отраслям)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.04 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 Электротехника и электроника»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «ОП.04 Технологическое оборудование и приспособления» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК ПК	Уметь	Знать
ОК.01	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте – методы работы в профессиональной и смежных сферах – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска – оценивать практическую значимость результатов поиска – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное 	<ul style="list-style-type: none"> – номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства

	<p>программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач 	
ОК.03	<ul style="list-style-type: none"> – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности – применять современную научную профессиональную терминологию – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности – определять источники достоверной правовой информации – находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать – оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта 	<ul style="list-style-type: none"> – содержание актуальной нормативно-правовой документации – современная научная и профессиональная терминология – возможные траектории профессионального развития и самообразования – основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности – правила разработки презентации – основные этапы разработки и реализации проекта
ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 4.1.	<ul style="list-style-type: none"> – читать кинематические схемы; – осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса 	<ul style="list-style-type: none"> – классификацию и обозначения металлорежущих станков; – назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ); – назначение, область применения, устройство, технологические возможности роботехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	88
в т.ч. в форме практической подготовки	86
в т. ч.:	
теоретическое обучение	44
практических и лабораторных занятий	42
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт)	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч./ в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Общие сведения о металлорежущих станках.		32/20	
Тема 1.1. Введение. Общие понятия, определения и обозначение.	Содержание учебного материала	8/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК 1.2., ПК 2.1., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 4.1. ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
	Изучение назначений и классификаций металлорежущих станков. Изучение кинематических схем. Изучение условных обозначений. Изучение видов передач применяемых в станках. Изучение циклового программного управления станками. Изучение технико-экономических показателей технологического оборудования. Изучение числового программного управления для автоматизированного оборудования.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1 Построение кинематических схем с применением условных графических обозначений	2	
	2 Расчет передаточного отношения для различных видов передач.	2	
Тема 1.2 Типовые детали и механизмы металлорежущих станков.	Содержание учебного материала	14/10	ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК 1.2., ПК 2.1., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 4.1. ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
	Ознакомление с базовыми деталями станков. Станины и направляющие. Изучение приводов станков. Шпиндели и опоры. Изучение коробок подач и скоростей. Изучение назначения и принципа работы муфт и тормозов. Изучение планетарных передач. Изучение блокировочных устройств. Изучение реверсивных механизмов.	4	

	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	1.Графический и аналитический метод расчета планетарного механизма.	2	
	2.Основные формы направляющих скольжения и качения.	2	
	3.Изучение видов муфт, применяемых на металлорежущих станках.	2	
	4. Изучение назначения и видов профиля станин.	2	
	5. Изучение видов приводов металлорежущих станков.	2	
Тема 1.3. Электрооборудование, гидрооборудование металлорежущих станков.	Содержание учебного материала	10/6	ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК 1.2., ПК 2.1., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 4.1. ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
	Общие сведения. Ознакомление с принципом работы электродвигателей. Изучение назначения насосов. Изучение назначения гидроаппаратуры. Выполнение контрольной работы по разделу №1 (Общие сведения о металлорежущих станках).	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	1.Построение гидравлических схем станков с применением условных обозначений.	2	
	2. Изучение различных конструкций гидроцилиндров.	2	
	3. Изучение различных видов насосов.	2	
Раздел 2. Металлорежущие станки.		42/20	
Тема 2.1. Токарные станки	Содержание учебного материала	12/8	ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК 1.2., ПК 2.1., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 4.1. ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
	Классификации токарных станков. Общие сведения. Назначение, устройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации. Ознакомление с основными узлами станков и их назначением. Изучение токарных полуавтоматов и автоматов. Изучение приспособлений к станкам. Ознакомление с видами инструментов, применяемых на этих станках. Изучение наладки станков.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. Устройство и технологические возможности токарно-винторезного станка	2	

	2. Расчет частоты вращения шпинделя токарно-винторезного станка мод.16К20.	2	
	3. Применение способов модернизации коробки скоростей токарно-винторезного станка	2	
	4. «Настройка и наладка токарно-винторезного станка на обработку резьбы и конических поверхностей	2	
Тема 2.2. Сверлильно-расточные станки. Резьбообрабатывающие и зубообрабатывающие станки	Содержание учебного материала	10/6	ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК 1.2., ПК 2.1., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 4.1. ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
	Сверлильные и расточные станки: назначение, устройство, принцип работы и порядок наладки, основные типы, область применения, техническая документация, порядок эксплуатации. Ознакомление с приспособлением и с инструментом, применяемым на данных станках. Ознакомление с резьбофрезерными, с резьбошлифовальными, с гайко-нарезными и с резьбонакатными станками.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Изучение устройства и принципа работы сверлильных станков.	6	
	Изучение различных методов нарезания резьбы	2	
	Расчет наладки зубообрабатывающего станка для обработки зубчатого прямозубого колеса	2	
	Устройство и работа сверлильного станка с ЧПУ	2	
Тема 2.3. Фрезерные станки.	Содержание учебного материала	12/4	ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК 1.2., ПК 2.1., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 4.1. ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
	Ознакомление с классификацией фрезерных станков: Назначениеустройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации. фрезерных станков. Изучение консольно-фрезерных, вертикально-фрезерных, продольно-фрезерных и шпоночно-фрезерных станков. Изучение делительных головок. Изучение приспособлений, которые применяются на фрезерных станках.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	1. Изучение способов нарезания различных поверхностей на фрезерных	2	

	станках.		
	2. Изучение устройства и принципа работы фрезерных станков.	2	
	3. Изучение технической характеристики и кинематической схемы фрезерного станка.	2	
	4. Расчет настройки УДГ и наладка горизонтально фрезерного станка	2	
Тема 2.4. Строгальные, протяжные и долбежные станки.	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК 1.2., ПК 2.1., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 4.1. ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
	Ознакомление с классификацией данных станков. Общие сведения. Назначение, устройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации. строгальных, протяжных и долбежных станков.	2	
Тема 2.5. Шлифовальные станки.	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК 1.2., ПК 2.1., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 4.1. ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
	Ознакомление с классификацией шлифовальных станков. Общие сведения. Назначение, устройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации шлифовальных станков. Изучение круглошлифовальных, внутришлифовальных, плоскошлифовальных, притирочных и хонинговальных станков. Ознакомление с режущим инструментом, применяемым на шлифовальных станках. Ознакомление с приспособлениями, которые применяются на шлифовальных станках	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1.Изучение устройства, принципа работы и технической характеристики шлифовального станка.	2	
Тема 2.6 Агрегатные станки. Станки с ЧПУ.	Содержание учебного материала	2/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК 1.2., ПК 2.1., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 4.1. ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
	Ознакомление с классификацией агрегатных станков и станков с ЧПУ. Общие сведения. Назначение, устройство, принцип работы и порядок наладки, техническая документация, порядок эксплуатации агрегатных станков и станков с	2	

	<p>ЧПУ. Изучение силовых головок и столов. Изучение гидропанелей. Изучение станков с ЧПУ. Изучение многоцелевых станков. Изучение станков для лазерной и плазменной обработки. Ознакомление с ультразвуковыми станками. Ознакомление с электрохимическими и с электроэрозионными станками. Контрольная работа по разделу №3. (Устройство, принцип работы и наладка металлорежущих станков.)</p>		
Раздел 3. Автоматизированные участки производства.		12/2	
Тема 3.1 Автоматизированные линии станков.	Содержание учебного материала	4/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК 1.2., ПК 2.1., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 4.1. ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
	<p>Определение, назначение, область применения станочных автоматических линий Классификация автоматизированных линий станков Компоновочные схемы Оборудование автоматических станочных линий Накопители заготовок Транспортные устройства Поворотные механизмы Фиксирующие и зажимные устройства Контрольно-измерительные инструменты Системы управления Автоматические линии для обработки корпусных деталей, валов, подшипников</p>	4	
Тема 3.2 Гибкие производственные модули (ГПМ) и роботизированные технологические комплексы(РТК)	Содержание учебного материала	4/0	ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК 1.2., ПК 2.1., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 4.1. ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
	<p>Область применения и классификация ГПМ Состав оборудования ГПМ Назначение РТК, виды компоновок, состав оборудования, примеры исполнения ГПМ на базе многоцелевых станков для обработки корпусных деталей типа ИС500ПМ1Ф4, ИС800ПМ1Ф4</p>	4	

	Состав оборудования, принцип работы, особенности конструкции, система управления РТК на базе токарных патронно- центровых станков типа 16А20Ф3РМ132, 16А20Ф3РМ232 Состав оборудования, принцип работы, компоновка Управление РТК Обзор ГПМ и РТК на базе различных групп станков		
Тема 3.3	Содержание учебного материала	4/2	ОК 01, ОК 02, ОК 03
Гибкие производственные системы (ГПС)	Назначение, область применения, классификация ГПС Технологическое оборудование и типовые компоновки ГПС Транспортные и складские накопительные устройства ГПС Системы управления контроля работы ГПС Перспективы развития и применения ГПС Системы инструментального обеспечения и стружкоудаления Трехуровневые системы управления от ЭВМ Автоматизированные участки для обработки деталей тел вращения типа АСВ, АСВ22, АСВ30, АСВ201 Назначение, основные технические данные, оборудование, принцип работы Автоматизированные участки для обработки корпусных деталей типа АСК, АСК10, АСК20 Назначение, основные технические данные, состав оборудования, принцип работы Интегрированное автоматизированное производство	2	ПК 1.2., ПК 2.1., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 4.1. ЛР10, ЛР14, ЛР18 ЛР20, ЛР21
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Изучение области применения и классификации гибких производственных систем.	2	
	Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2	
Всего:		88/42	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены:

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей»: посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья), рабочее место преподавателя, компьютер с программным обеспечением для преподавателя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), экран (доска), мультимедиапроектор, комплект учебно-методических материалов.

Мастерская механообработки с участком для слесарной обработки: станок токарный с ЧПУ 16A20ФЗС 39 – 8шт., станок токарно-винторезный SV-18R – 4шт, станок токарно-винторезный 16Б20П, станок сверлильный с тисками станочными; станок точильный двусторонний; верстак, оборудованный слесарными тисками; поворотная плита; стол с плитой разметочной; комплект инструмента для выполнения слесарных, механосборочных, ремонтных работ; устройства для расположения рабочих, контрольно-измерительных инструментов, технологической документации; набор контрольно-измерительного инструмента, пресс винтовой ручной; ножницы рычажные маховые; такелажная оснастка и грузозахватные устройства; щетка металлическая, техническая документация, инструкции, правила

Участок станков с ЧПУ:

зона по виду работ «Фрезерные работы на станках с ЧПУ»: станок фрезерный 3 шт. верстак слесарный – 1 шт., стеллаж с инструментами.

зона по виду работ «Токарные работы на станках с ЧПУ»: станок токарный с ЧПУ – 2 шт., комплект оснастки и инструмента, верстак слесарный – 2 шт.

Робототехнологический комплекс: токарный станок с ЧПУ - 4 шт., универсальный легкий промышленный робот-манипулятор - 2 шт., комплект оснастки и инструмента - 4 шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

Аверьянова И. О., Аверьянов О. И., Клепиков В. В. «Технологическое оборудование», М.: «ФОРУМ – ИНФА-М», 2019 г.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Бозинсон М.А. Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) 2 –е изд., стер.— М.: Издательский центр «Академия», 2018.
2. Балабанов А.Н. Краткий справочник технолога – машиностроителя. М.: Издательство стандартов, 2015.
3. Бобров В.Ф. Основы теории резания металлов. М.: Машиностроение, 2016.
4. Кузьмин Б.А. Технология металлов и конструкционные материалы. М.: Машиностроение, 2015.
5. Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту. М.: Машиностроение, 2016.
6. Общемашиностроительные нормативы режимов резания для технического нормирования работ на металлорежущих станках. Часть 1 – 3. Изд. 2-е. М.: Машиностроение, 2016.
7. Справочник технолога – машиностроителя. Т 1 – 2. Под ред. А.Г.Косиловой, Р.К.Мещерякова. М.: Машиностроение, 2015.

8. Черепашин, А. А. Технология обработки материалов: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования / А. А. Черепашин. - 6-е изд., стер. - Москва: Академия, 2016 - 265, [1] с.: ил. - (Профессиональное образование. Машиностроение)

Интернет-ресурсы

- 1 <http://znanium.com/> ООО электронно-библиотечная система "ЗНАНИУМ"
- 2 <https://rucont.ru/> ООО "Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»
- 3 <http://biblioclub.ru/> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> – классификацию и обозначения металлорежущих станков; – назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в т.ч. с числовым программным управлением (ЧПУ); – назначение, область применения, устройство, технологические возможности роботехнических комплексов (РТК), гибких производственных модулей (ГПМ), гибких производственных систем (ГПС) <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> – читать кинематические схемы; – осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса 	<p>Выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса в соответствии с поставленной задачей и нормативами.</p> <p>Оценку «отлично» заслуживает студент, твёрдо знающий программный материал, системно и грамотно излагающий его, демонстрирующий необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеющий понятийным аппаратом. Оценку «хорошо» заслуживает студент, проявивший полное знание программного материала, демонстрирующий сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускающий не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания только основного материала, но не усвоивший детали, допускающий ошибки принципиального характера, демонстрирующий не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и</p>	<p>Текущий контроль: выполнение практических работ и ситуационных индивидуальных заданий.</p> <p>Оценка результатов дискуссии, ответов на вопросы, подготовленных документов</p>

	<p>делать выводы. Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не усвоивший основного содержания материала, не умеющий систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирующий низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.</p>	
--	--	--

Показатели освоения общих компетенций		
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Анализирует задачу, выделяя ее составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. Находит и анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. Аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</p>	<p>Текущий контроль: - устные сообщения - решение практических задач. - проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении поставленных задач Использует поиск, подбор, изучение материала в информационных ресурсах разного характера (печатными и электронными изданиями, интернет-сайтами, базами данных). Обрабатывает имеющуюся и полученную первичную информацию</p>	<p>Текущий контроль: выполнение практических работ и ситуационных индивидуальных заданий. Выполнение заданий на поиск информации в справочной литературе, сети Интернет</p>

	(выделение основного, сравнение, классификация, интерпретация, составление таблиц, подготовка текстов и иных форматов представления результатов, подведение итогов по прочитанному)	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p>Анализирует собственные сильные и слабые стороны.</p> <p>Демонстрирует способность к анализу, контролю и оценке рабочих ситуаций (при решении ситуационных задач).</p> <p>Проводит самоанализ коррекцию результатов собственной работы</p>	Текущий контроль: выполнение практических работ и ситуационных индивидуальных заданий.